

CH 595 638



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.² G 01 R 11/04
H 05 K 5/00



(19) CH PATENTSCHRIFT

A 5

(11)

595 638

G

- (21) Gesuchsnummer: 14103/75
(61) Zusatz zu:
(62) Teilgesuch von:
(22) Anmeldungsdatum: 31. 10. 1975, 24 h
(33) (32) (31) Priorität:

- Patent erteilt: 30. 9. 1977
(45) Patentschrift veröffentlicht: 15. 2. 1978

- (54) Titel: **Gehäuse aus transparentem Kunststoff oder Glas für ein lichtempfindliche Teile aufweisendes Messinstrument**

- (73) Inhaber: LGZ Landis & Gyr Zug AG, Zug

- (74) Vertreter:

- (72) Erfinder: Horst Röth, Zug, und Günter Schulze, Luzern

F

Gehäuse aus transparentem Kunststoff oder Glas für ein lichtempfindliche Teile aufweisendes Messinstrument.

Die Erfindung bezieht sich auf Gehäuse aus transparentem Kunststoff oder Glas für ein lichtempfindliche Teile aufweisendes Messinstrument.

Messinstrumente, wie Elektrizitätszähler, sind gegen Verstaubung und Berührung durch Gehäuse geschützt. An diese sind zahlreiche, durch die Art des Inhalts und z. T. durch staatliche Vorschriften bedingte Anforderungen gestellt.

Ursprünglich wurden Metalle, wie Eisen und Aluminium in Form von Gusskörpern oder geformten Blechteilen als Gehäuse für Elektrizitätszähler verwendet. Bei diesen bestand die Gefahr von Körperschlüssen und zudem mussten sie aus Sicherheitsgründen lackiert sein. Da die Gehäuse mit der Zeit unansehnlich wurden, bestand die Notwendigkeit, diese im Verlauf ihrer Betriebszeit aufzulackieren.

Dies führte dazu, die Gehäuse aus vorzugsweise schwarz eingefärbtem und pigmentiertem Kunststoff herzustellen. In neuerer Zeit werden solche Gehäuse vorzugsweise auch aus transparenten, in beliebiger Einfärbung erhältlichen thermoplastischen Kunststoffen hergestellt. Es sind auch farblose Gehäuse aus solchen transparenten Kunststoffen für Transistorschaltrelais bekannt, welche zum Zwecke der optischen Verdeckung der darin enthaltenen Elektronik strukturierte Seitenwände aufweisen.

Bei Messinstrumenten, z. B. elektronischen Elektrizitätszählern mit transparenten Gehäusen aus Kunststoff oder Glas besteht die Gefahr der Alterung unter dem Einfluss von Wärme- und Lichtstrahlung. Diese Gefahr ist besonders gross für Freiluft-Elektrizitätszähler. Die Lösung, das Gehäusematerial einzufärben, um die schädlichen Strahlungseinwirkungen zu verhindern, führt allein nicht zum Ziel, da eine genügend strahlenabsorbierende Einfärbung des Gehäusematerials die Ablesung des Messinstrumentes verunmöglicht oder farblich unschön wirkt.

Es stellt sich deshalb die Aufgabe, ein Gehäuse für die eingangs genannten Zwecke auf betriebstechnisch und wirtschaftlich günstige Art zu schaffen, das mit Hilfe einfacher Formen hergestellt werden kann und das die Messelektronik sowie die elektromechanischen Teile wirksam vor schädlicher Strahlungseinwirkung schützt, jedoch die visuelle Ablesung der angezeigten Information auch bei schwachem Licht erlaubt.

Diese Aufgabe wird bei einem Gehäuse der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das Gehäuse nur so stark eingefärbt ist und eine solche Wandstärke aufweist, dass der Anzeigenteil visuell gut abgelesen werden kann, und dass das Gehäuse an den den Lichtzutritt zu den lichtempfindlichen Teilen ermöglichenden Stellen, die nicht der Ablesung dienen, zusätzlich durch Strukturierung der Innenseiten lichtgeschützt ist.

Besondere Ausführungsformen der Erfindung zeichnen sich dadurch aus, dass das Gehäuse für keine in z. B. gelber oder oranger Farbe aufweisenden Anzeigen in oranger oder roter Farbe oder im Falle von Anzeigen in allen Farben grau eingefärbt ist. Weitere Ausführungsformen gehen aus der Beschreibung der Zeichnung hervor.

In der einzigen Zeichnungsfigur ist ein elektronischer Zähler, bestehend aus einem das Messwerk und eine Anzeige- und/oder Informationsausgabe-Vorrichtung tragenden Unterteil 1 und einem aus transparentem Material, wie Glas oder transparentem Kunststoff bestehenden Oberteil 2 dargestellt. Mit dem Unterteil ist ferner ein Klemmenbrett mit zugehörigem Klemmendeckel 3 verbunden. Das Oberteil 2 besitzt leicht konische Seitenwände 4 und wird durch eine Verschlussvorrichtung 5 mit einer ebenfalls leicht abgeschrägten, an die Seitenwände 4 angepassten Flanke mittels einer Schraube 6 kraftschlüssig an einer Nase 7 mit einem Schrau-

benloch des Unterteils 1 befestigt und in bekannter Weise mittels einer nicht dargestellten Plombe gesichert.

Die Seitenwände 4 sind auf der Innenseite mit senkrecht zu der die beiden Gehäuseteile teilenden Fläche in Zeilen angeordneten prismatischen Erhebungen mit dem Querschnitt gleichschenkliger Dreiecke strukturiert. Diese Erhebungen sollen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ der mittleren Wandstärke der Seitenwände aufweisen. Der Winkel zwischen den beiden zusammenstossenden Seiten an der Spitze der prismenförmigen Erhebungen soll zweckmässigerweise etwa 90 Grad betragen.

Die Frontwand 8 besitzt unstrukturierte, transparente Fenster an den Stellen, wo ein Zählwerk 9, ein Auslesekopf 10 für optische oder magnetische Auslesung und ein Bezeichnungsschild 11 auf dem Unterteil 1 angeordnet sind, durch welche die darunterliegenden Elektronikteile gegen Lichteinfall verdeckt sind. An den unverdeckten Stellen ist die Frontwand 8 ebenfalls wie die Seitenwände 4 auf der Innenseite strukturiert. Diese Strukturierung kann wie in der Zeichnungsfigur angedeutet aus gleichschenkligen, in zueinander senkrechten Reihen angeordneten pyramidenförmigen Erhebungen mit der gleichen Höhe wie bei den Seitenwänden 4 bestehen. Die mittlere Wandstärke soll ebenfalls gleich sein wie bei den Seitenwänden 4.

Will man einen genügenden Strahlenschutz mit reiner Einfärbung erzielen, so kann die Ablesung der Anzeigen und der Bezeichnungsschilder nicht mehr gewährleistet werden, oder die Farbe wirkt unschön. Andererseits wird durch eine reine Strukturierung glasklaren Materials die Ablesung ebenfalls verunmöglicht und zudem nur ein ungenügender Lichtschutz erzielt. Das transparent eingefärbte Material sowie die Wandstärke des Oberteils wird nun derart gewählt, dass die mit einer Fotozelle, mit der spektralen Helligkeitsempfindlichkeit des menschlichen Auges, gemessene Lichtabsorption im Innern des Gehäuses 40 bis 55% beträgt. Durch die Strukturierung derjenigen Flächen des Oberteils, welche nicht zur Ablesung benötigt werden, wird infolge der zusätzlichen Mehrfachreflexion des Lichtes eine weitere Reduktion der Lichtdurchlässigkeit des Oberteils um 30 bis 40% erzielt. Die beiden Massnahmen ergeben somit einen unerwarteten synergistischen Effekt. Auf diese Weise können die durch das Oberteil eingeschlossenen lichtempfindlichen Teile vor schädlichen Alterungs- und Temperatureinflüssen infolge der Lichteinwirkung auf befriedigende Weise geschützt werden.

Das Gehäusematerial kann vorzugsweise aus Glas, sowie aus transparentem thermoplastischem Kunststoff, wie Polycarbonat oder Polymethylmethakrylat hergestellt werden. Die Einfärbung kann in oranger oder roter kunststofflöslicher Farbe ausgeführt sein, sofern keine Markierungen in gelber oder oranger Farbe durch das Oberteil hindurch abgelesen werden müssen, die bei einer solchen Einfärbung unsichtbar würden. Eine solche Färbung reduziert die aktinische Lichtstrahlung andererseits in besonderem Masse. Wenn solche Markierungen jedoch vorhanden sind, kann die Einfärbung vorzugsweise in grauen Tönen erfolgen.

Die Oberteile können auf einfache Weise und mit geringen Fertigungskosten aus, in handelsüblichen Tönungen eingefärbtem, Kunststoff oder Glas in einfachen Formen hergestellt werden, da die Entformung wegen der Anordnung der prismatischen Erhöhungen senkrecht zur die beiden Gehäuseteile teilenden Fläche keinerlei Schwierigkeiten bietet. Es entfallen somit Blenden oder die Ausführung der Gehäuse in mehrteiliger Form, wie dies bisher üblich war. Die beschriebenen Gehäuse sind zudem ästhetisch ansprechend und bieten einen mit undurchsichtigen Gehäusen vergleichbaren Lichtschutz. Die glatten Aussenflächen reduzieren zudem die Verschmutzung der Gehäuse. Schliesslich lässt die Strukturierung Verarbeitungsfehler, wie Schlieren und Lunker verschwinden, so dass weniger Ausschuss anfällt.

PATENTANSPRUCH

Gehäuse aus transparentem Kunststoff oder Glas für ein lichtempfindliche Teile aufweisendes Messinstrument, insbesondere für einen elektronischen Elektrizitätszähler, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse nur so stark eingefärbt ist und eine solche Materialstärke aufweist, dass das Anzeigenteil visuell gut abgelesen werden kann, und dass das Gehäuse an den den Lichtzutritt zu den lichtempfindlichen Teilen ermöglichenden Stellen, die nicht der Ablesung dienen, zusätzlich durch Strukturierung der Innenseiten lichtgeschützt ist.

UNTERANSPRÜCHE

1. Gehäuse nach dem Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse für keine gelbe oder orange Farbe aufweisende, durch das Gehäuse hindurch abzulesende Markierungen in oranger oder roter Farbe eingefärbt ist.

2. Gehäuse nach dem Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse grau eingefärbt ist.

3. Gehäuse nach dem Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Einfärbung und die Wandstärke so gewählt sind, dass die mittels einer Fotozelle mit der spektralen Helligkeitsempfindlichkeit des menschlichen Auges ge-

messene Lichtabsorption im Inneren des Gehäuses 40 bis 55% beträgt.

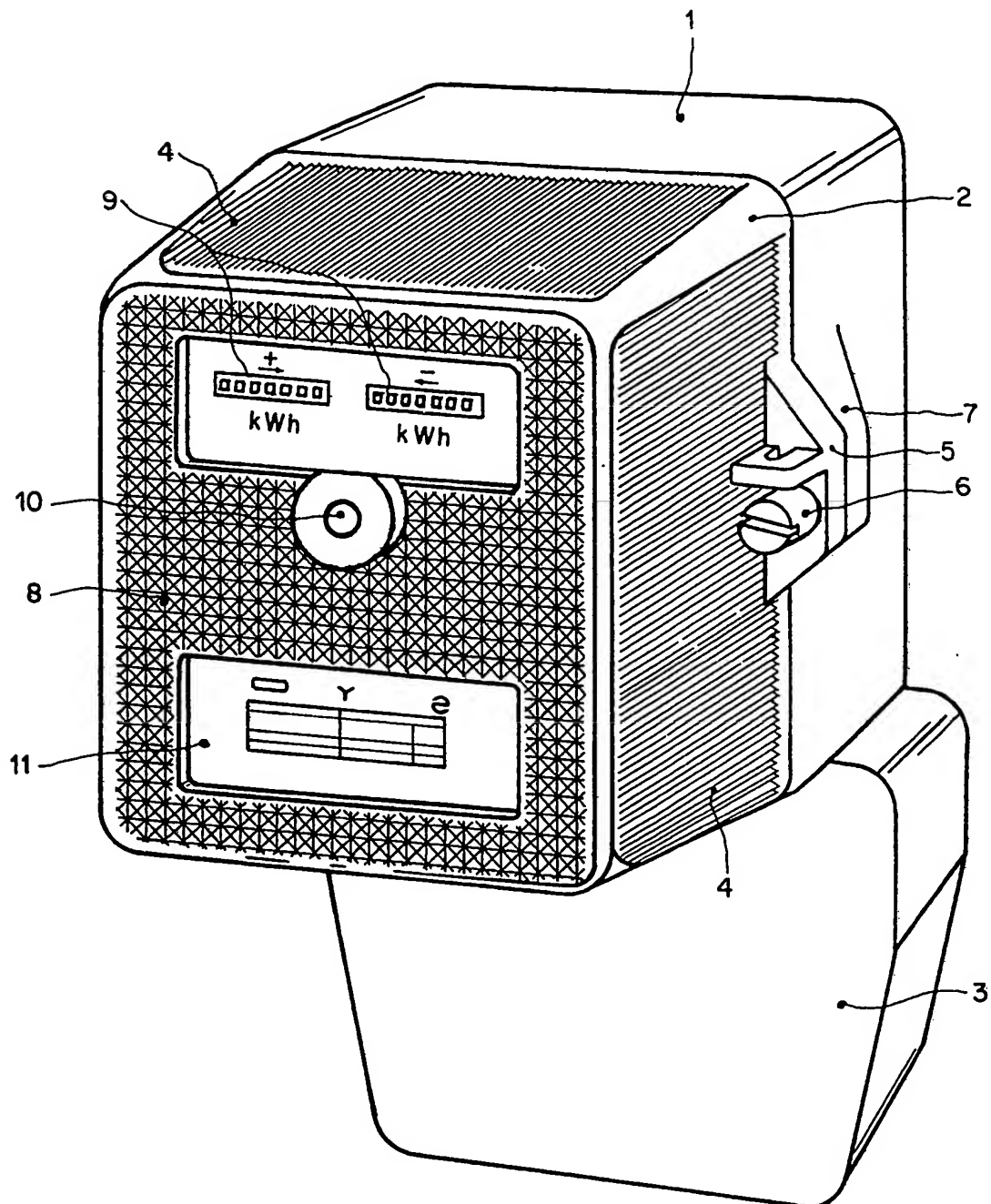
4. Gehäuse nach dem Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Strukturierung aus senkrecht zur zwei Gehäuseteile (1, 2) teilenden Fläche in Zeilen angeordneten prismatischen Erhebungen der Seitenwände (4) besteht.

5. Gehäuse nach dem Patentanspruch und dem Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die prismatischen Erhebungen einen gleichschenkligen Dreieckquerschnitt aufweisen und dass der Winkel zwischen den beiden zusammenstossenden Seiten an der Spitze der prismenförmigen Erhebungen 90 Grad und die Höhe der Erhebungen $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ der mittleren Wandstärke beträgt.

6. Gehäuse nach dem Patentanspruch und den Unteransprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Frontseite (8) an den nicht zur Ablesung bestimmten Stellen ebenfalls strukturiert ist.

7. Gehäuse nach dem Patentanspruch und Unteranspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Strukturierung aus gleichseitigen, in zueinander senkrechten Reihen angeordneten pyramidenförmigen Erhebungen besteht.

8. Gehäuse nach dem Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass es aus transparenten Polykarbonat oder Polymethylmetakrylat besteht.



BEST AVAILABLE COPY